

CONFERENCE
16TH EDITION
EXHIBITION

CONFERENCE
OMAINTEC
2018
EXHIBITION

INTERNATIONAL OPERATIONS & MAINTENANCE CONFERENCE
IN THE ARAB COUNTRIES

UNDER THE THEME

“MANAGING MAINTENANCE WITHIN INDUSTRY 4.0”
CONICIDE WITH THE 16TH ARAB MAINTENANCE EXHIBITION

مقترح كود للصيانة الحديثة للمباني العامة
**Proposed code for modern maintenance
of public buildings**

اد/ حسام البرمبلى

Prof.Hossam Elborombaly

أستاذ ورئيس قسم العمارة جامعة عين شمس

hos.borombaly@yahoo.com

4.0



تحتوى الورقة البحثية على **مقترح لكود عام للصيانة الحديثة للمباني العامة** واهمية ذلك الكود فى أزام الجهات المعنية فى كيفية التعامل مع المباني حال صيانتها - ماهى الطرق والمواصفات التى تتم ؟ - ماهى التخصصات والأشتراطات الواجب أتباعها للحفاظ على المباني ؟ - من هم الواجب الأستعانة بهم فى عمل الصيانة والتدخل لحل المشاكل؟.

ويتم عرض نماذج لحالات من المباني تأثرت بعدم صيانتها. الغرض من هذه الورقة هى رفع الوعى وحث المواطنين والهيئات على استخدام اساليب ونظم الصيانة الصحيحة وأتباعها.



أن الصيانة للمباني هي أمر ضروري للحفاظ على الثروة العقارية وأيضا تأمين المبنى لساكنيه وتحقيق حياة كريمة لهم وهذا هدف أساسى . وأن الغرض من الكود هو وضع ضوابط وقيود حاكمة للتعامل مع المباني العامة بطريقة إلزامية حتى لا تتدهور هذه الثروة فى حالة التعامل الخاطيء لها. وحيث ان الصيانة والتشغيل هما زراعان لا يستغنى عنهما فى الحفاظ على المباني بحالتها التى تسمح لساكنيها من العيش بها وكذلك بالنسبة للمناطق ذات القيمة وكان لزاما علينا نحن المتخصصون فى الصيانة أن نقود هذه المنظومة متعاونين مع الجهات التنفيذية أساسا والمجتمع المدنى لوضع منظومة للصيانة والتشغيل كمنهج تلتزم به كل منطقة تم تطويرها من أجل أستدامة هذا التطوير وترشيدا للإنفاق .



ومراعاة ماتم من تطوير ورفع الكفاءة وعمل ميزانيات ودراسات جدوى وكيفية تدبير ميزانيات للصيانة . ولكن مايمكن عمله هو توضيح منظومة الصيانة بأنها تأتي من خلال الاستفادة من الأمكانات الموجودة وتعظيمها وأن مكان الفرص من التطوير ترفع من العائد وتزيد من فرص الأستثمار ولكن لابد من استدامة الحفاظ على التطوير ورفع قيمته ومن هنا لابد من وجود كود للصيانة يتبع ويكون مرشدا صحيح لكيفية التعامل وموضحا لقياس اداء العناصر بجميع تخصصاتها

لا يوجد كود يحدد ويصون المباني العامة ويعمل على تشغيلها كما ان التطبيق لهذا الكود يعزز من فهم وتنفيذ اللوائح البناء والقانون وحفاظا على البيئة و يمكن لمستخدم الكود تعلم كيفية التقييم أسباب متطلبات الصيانة والتشغيل وتطبيقها بطريقة لإنتاج مستوى مقبول من الأمن والسلامة للمباني العامة والمباني التراثية .

يمكن استخدام هذا الكود كأداة لممارسة المهندسين المعماريين والمهندسين والبناء والجهات التنظيمية التي تتعامل مع المباني التاريخية وغيرها من المباني القائمة..

يبدأ الكود بنظرة عامة على تاريخ الكودات في الولايات المتحدة ، مع التركيز على الأحداث والشروط وراء التنمية من اللوائح. تطوير أحكام الكود الحالية



المباني هي أيضا مفصلة. بعد هذه الأقسام هو استكشاف المنطق وراء أحكام الكود. هناك نوعان من العوامل التي تدفع هذا المنطق: قابل للتغيير ودائم.

العامل المتغير هو شغل ، والاستخدام الذي يتم وضع المبنى. الإشغال مهم لأنه يؤثر على المخاطر المحتملة داخل المبنى أيضا مثل عدد وكثافة الأشخاص المعرضين للخطر. ليس كل مبنى مناسب لكل شخص

الإشغال. قد يثبت شغل خاص أنه غير اقتصادي في بعض المباني

بسبب قيود الكود ؛ في حالة المباني ، شغل خاص قد يملئ الاختيار مستوى غير مقبول من التغيير.

تشمل العوامل الدائمة موقع المبنى على الممتلكات ، ونوع البناء والمواد والبناء وحجم المكونات.

وتناقش مبادئ الكود تنظيم المباني القائمة. معلومات البناء الأساسية ،

الحقوق غير المطابقة ، ونهج التعامل وأساليب الصيانة والتشغيل مدرجة. المجال الإجباري ومنطقة العمل وطرق الامتثال للأداء يتم تحليل كود البناء القائم الدولي. كل طريقة من طرق الامتثال يوصف فيما يتعلق بتطبيقه على حالات معينة ، مثل الإصلاحات ، التعديلات ، وتغيير الإشغال.



تعريفات ومفاهيم:

المفهوم الأقتصادي -المجال الأجبارى - المتغيرات
النوعية
- العلاج الأحترازى

المخطط الرئيسى لهيئة الكود

• ما هي صيانة المبنى؟

• ما هو بناء الصيانة؟

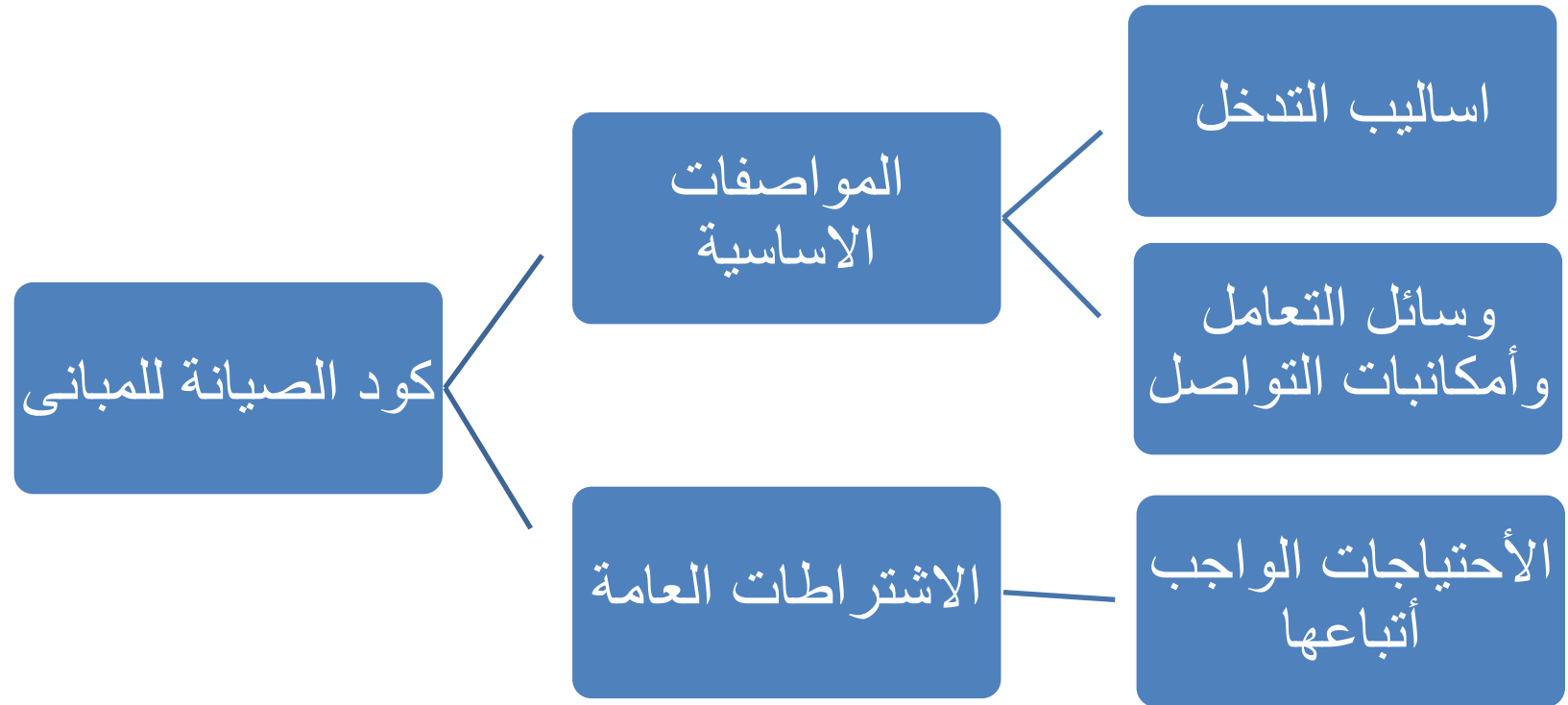
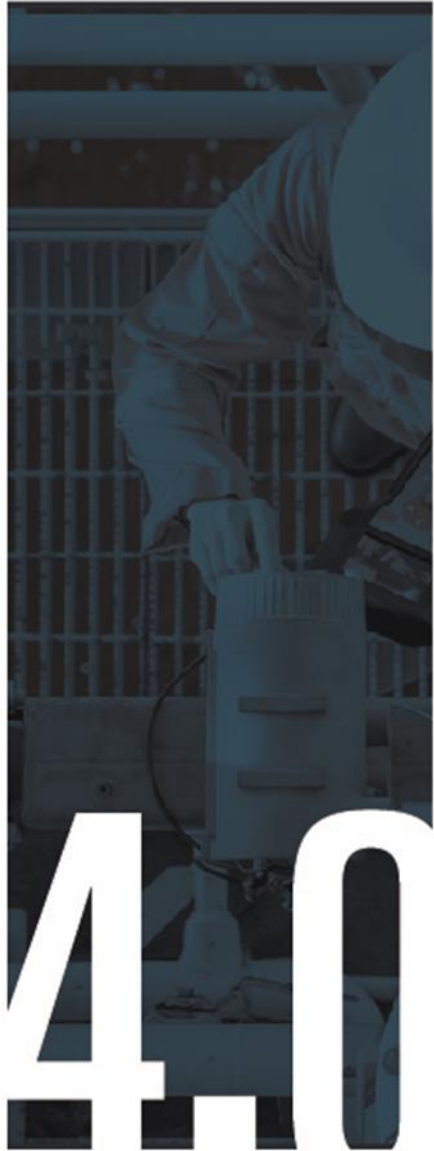
• ما هي ادارة صيانة المرافق؟



تأتى المنظومة الشاملة لأستدامة الصيانة والتشغيل من خلال خطط وبرامج على النحو الأتى:-

1. تكويد قاعدة بيانات شاملة ودقيقة للمباني (سجل عيني) وتسجيل كل المفردات المعمارية طبقا لتواريخها.
2. تقييم الأداء لكل عنصر معماريا وأنشائها وتقييم عمره الافتراضى.
3. رصد لمراحل الصيانة التى تمت سابقا من ترميم أو صيانة.
4. عمل منهجية لخطط الصيانة الدورية والتصحيحية وتسجيل الملاحظات (قوائم معلوماتية).
5. برامج المساعدة لدرء الأخطار ووضع الخطط البديلة.
6. تكوين فريق الخبراء للمتابعة والمراقبة الدائمة.
7. قاعدة بيانات لمقاولى الترميم المتخصصين للأستعانة بهم وقت الضرورة والأحتياج.
8. أرشيف شامل وكامل للرسومات والحلايا والزخارف التى تم التعامل معها حتى يستعان بها فى أى ترميم وصيانة جديدة..
9. متابعة برامج الصيانة وعمل تقارير أسبوعية وشهرية لرصد أى تغييرات.
10. عمل برامج توعية ولقاءات جماهيرية مع أهل المنطقة والمجتمع المدنى لابرار أهمية الصيانة ودورها والمساوىء التى يمكن تلافيها عند التصرف الخاطىء؟
11. تشكيل لجنة من مجلس الأمناء للمنطقة والخبراء وممثلى المجتمع المدنى ومتخصصين الصيانة





ديجرام مقترح لأبواب الكود العام للصيانة الحديثة للمباني

الباب الأول : خلفيات عن الأكواد التي تعاملت في التشغيل والصيانة مع المباني العامة على المستوى الدولي والأقليمي.

الباب الثاني : تسجيل المعلومات وحفظ البيانات الشاملة للمبنى

الباب الثالث: تقييم الأداء والتشغيل للمباني العامة

الباب الرابع: أعمال الصيانة والتشغيل للأعمال الإنشائية في المباني العامة

الباب الخامس: أعمال الصيانة والتشغيل الأعمال المعمارية للمباني

40

ديجرام مقترح لأبواب الكود العام للصيانة الحديثة للمباني العامة

الباب السادس: أعمال الصيانة والتشغيل في الاعمال الكهربائية والميكانيكية

الباب السابع: أعمال الصيانة والتشغيل لأعمال المياة والصرف الصحي في المباني العامة

الباب الثامن: أعمال الصيانة والتشغيل والأمن والسلامة للمباني العامة .

الباب التاسع: إدارة عمليات الصيانة والتشغيل للمباني والمرافق العاشر: أقتصاديات الصيانة والتشغيل للمباني

الباب العاشر: أقتصاديات الصيانة والتشغيل للمباني



كيفية تطبيق الكود على المباني ونوعية المباني التي يتعامل عليها الكود.

١-١ المجال : تختص هذه الاشتراطات بصيانة وتشغيل المباني فيما يتعلق بالبيئة الداخلية وحدود التعامل لكل منطقة على حدى

١-2 أهمية الصيانة ومستوياتها المختلفة وكيفية اختيار المستوى.

١-3 أساليب الصيانة والتشغيل الحديثة للمباني العامة .

١-4 منهجية التعامل مع المباني العامة وتحديد خطة العمل.



الباب الثاني : تسجيل المعلومات وحفظ البيانات الشاملة للمبنى

- 2-1 تسجيل لاستثمارات التشغيل والصيانة للمباني العامة
- 2-2 محتويات التقرير الفني لأعداد مشروع الصيانة لمبني عام .
 - 2-3 إعداد تقرير حالة عن المباني العامة
 - 2-4 تحديد الطابع المعماري للمبنى التراثي .
 - 2-5 التوثيق المعماري للمباني التراثية .
 - 2-6 تحديد نوع الأنشاء وطريقة البناء
 - 2-7 تحديد مواد النهو وتفاصيل الحليات
 - 2-8 رصد مظاهر التدهور في المباني بأساليب حديثة
 - 2-9 الأخطار التي تتعرض لها المباني
 - 2-10 العوامل التي تؤدي لتلف العناصر.



الباب الثالث: تقييم الأداء والتشغيل للمباني العامة

- 1-3 تحديد حالة كل عنصر بالمبنى ومعرفة أسلوب الصيانة الخاص به طبقا لقاعدة البيانات للمبنى أو سجله العيني.
- 2-3 قياس الأداء وتحديد وتصنيف حالة العنصر وعمل دراسة تفصيلية له.
- 3-3 مواصفات العنصر فى الحالة الراهنة ويذكر فيه كل ماتم سابقا مدعم بالصور والأختبارات.



الباب الرابع : أعمال الصيانة والتشغيل للأعمال الإنشائية فى المباني .

4-1 متطلبات: أساليب الصيانة والتشغيل الحديثة لأعمال الإنشائية للمبنى مذکور الطرق المستخدمة.

4-2 مظاهر التلف فى المباني واشكاله وتأثيراته.

4-3 التقييم الإنشائي للمباني من خلال الرسومات البيانية والبرامج الحاسوبية.

4-4 الترميم والتدعيم الإنشائي مع توضيح أساليب الترميم المختلفة.

4-5 اشتراطات عامة للتنفيذ وتحديد مستوى المنفذون.



الباب الخامس: أعمال الصيانة والتشغيل للأعمال المعمارية للمبنى.

1-5 معالجة العناصر المعمارية والزخرفية .

2-5 الأعمال الرخامية (الدفيات الرخمية - الأعمدة - الأرضيات - التجاليد...).

3-5 معالجة الأعمال الجصية و الشبايك الجصية.

4-5 معالجة الأعمال الخشبية

5-5 معالجة الأعمال الحجرية

6-5 معالجة الأعمال المعدنية

7-5 منهاجيات الصيانة فى الترميم الدقيق



40

يعد الصرف الصحي من العوامل والأسباب الرئيسية في تدهور حالة المباني

- 1-6 مظاهر التدهور في شبكات وعناصر الصرف الصحي
- 2-6 أعمال العزل ضد الرطوبة في الأساسات وأرضيات وأسطح المبنى
- 3-6 أعمال شبكات المياه والصرف الصحي (خارج وداخل المبنى - غرف التفتيش - تصريف مياه الأمطار - خزانات المياه العلوية والأرضية) والأشترطات الخاصة بها
- 4-6 شبكات الحريق (حنفيات الحريق - سلالم الهروب - مصدر مياه الحريق)
- 5-6 الأشترطات الواجب أتباعها في أعمال التغذية والصرف والعزل بالمباني





- 1-7 المصاعد وأساليب صيانتها وتشغيلها
- 2-7 أساليب الصيانة والتشغيل للسلالم المتحركة
- 3-7 صيانة وتشغيل أعمال التكييف
- 4-7 صيانة وتشغيل أعمال الأضاءة واللافتات فى المبانى
- 5-7 نماذج لأعمال الصيانة والتشغيل للمبانى .
- 6-7 صيانة الظلمبات المرتبطة بالخزانات
- 7-7 صيانة التيار الخفيف و شبكات الأنداز ضد الحريق والسرقفة

الباب الثامن: أعمال الصيانة والتشغيل والأمن والسلامة الحديثة للمباني العامة.

هام جدا فى الكود ان يتم مراعاة وسائل الأمن والسلامة لساكنيه وأيضا لمن يقوم بأعمال الصيانة وتأمين مسارهم.

1-8 تحديد الأسلوب الأمن للحفاظ على سلامة المبنى وعناصره من خلال الوسائل الميكانيكية والكهربائية.

2-8 المسارات الامنة للقيام باعمال الصيانة ومواصفاتها.

3-8 تحديد المناطق الغير امنة والمحظور التعامل معها بالمبنى وكيفية صيانتها.



40

الباب التاسع: إدارة عمليات الصيانة والتشغيل للمباني العامة والمرافق

1-9 منهجية العمل فى برامج التشغيل والصيانة

2-9 تمثل برامج التشغيل والصيانة الفعالة لتحقيق الوظيفة والأداء الفعال للمنشآت والمرافق .

3-9 اقتصاديات التشغيل وترشيد استهلاك الموارد.

4-9 برامج فعالة للتشغيل والصيانة تطبيق المنهجيات الحديثة فى ادارة الأصول (Asset Management) وادارة المرافق (Facility Management) ومبادئ الاستدامة (Sustainability Measures)

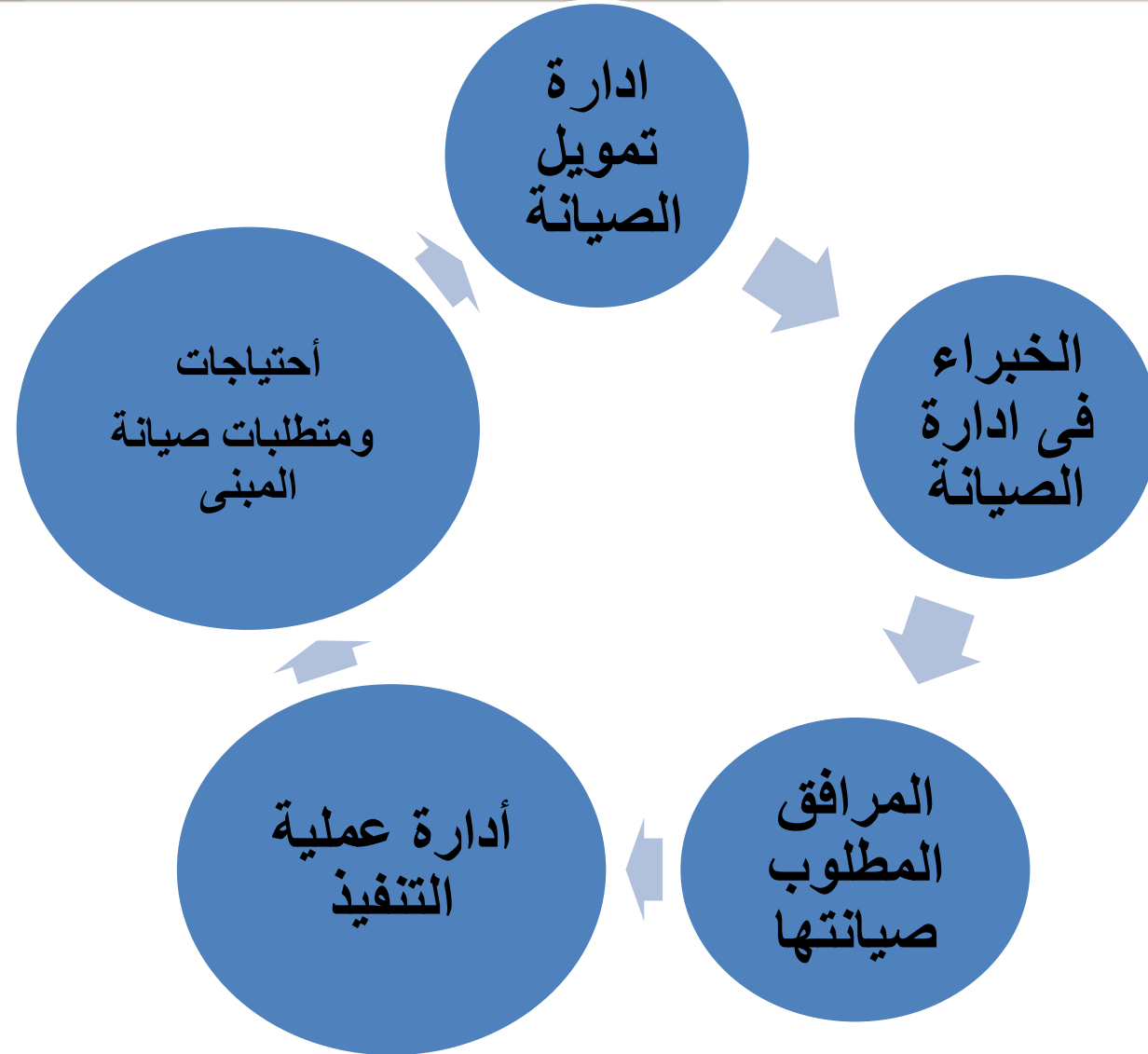
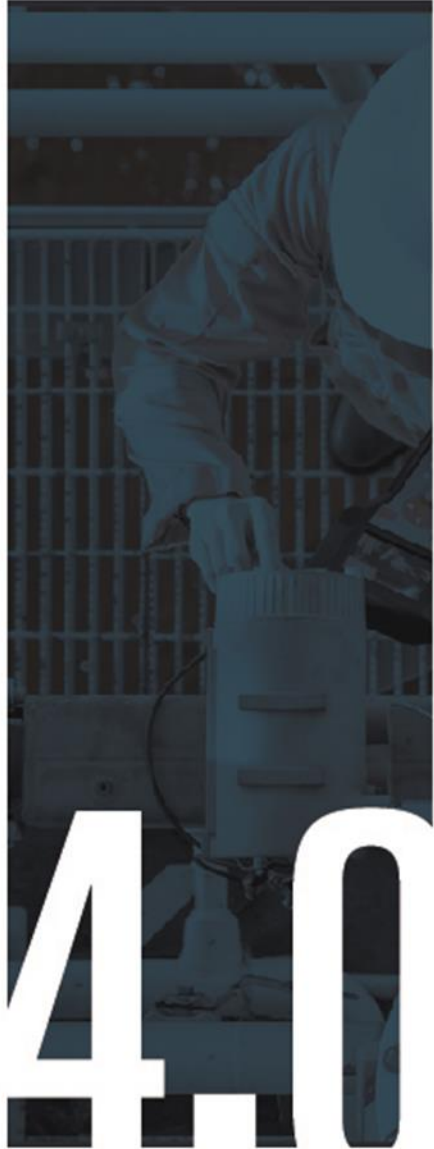
5-9 منهجيات ادارة حافظات البرامج والمشاريع (Portfolio & Program Management) واستخدام الوسائل التقنية لنمذجة معلومات المباني والمنشآت (Building Information Modeling – BIM)



الباب العاشر: أقتصاديات الصيانة والتشغيل للمباني

- يتناول هذا الباب أهمية العامل الأقتصادي وانعكاس ذلك على الصيانة من حيث الأستدامة وخفض المصروفات
- 1-10 تكلفة اعمال الصيانة للعناصر مرتبطة بالعمر الزمني المسموح به لأي عنصر.
- 2-10 مواصفات مواد الصيانة ومرادفات الاسعار.
- 3-10 أساليب الصيانة المختلفة وأرتباطها بالجدوى الأقتصادية



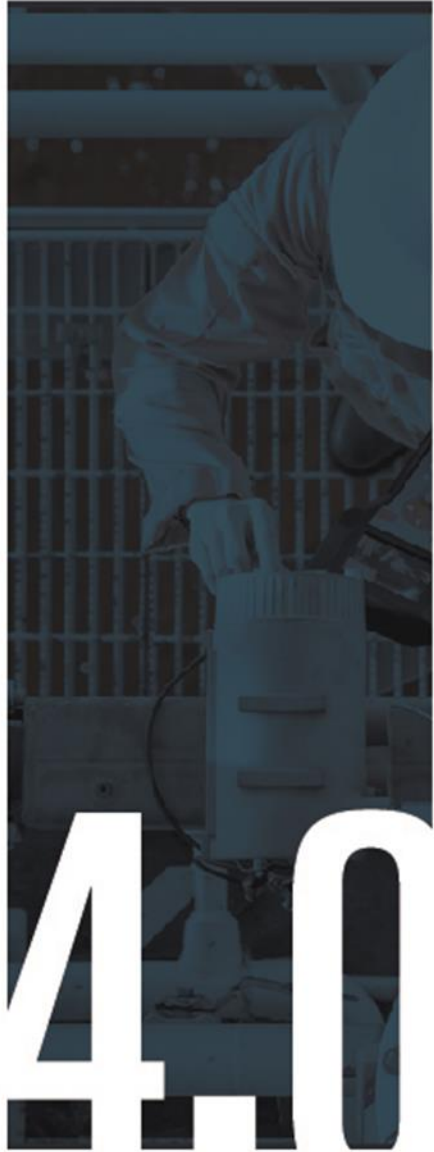


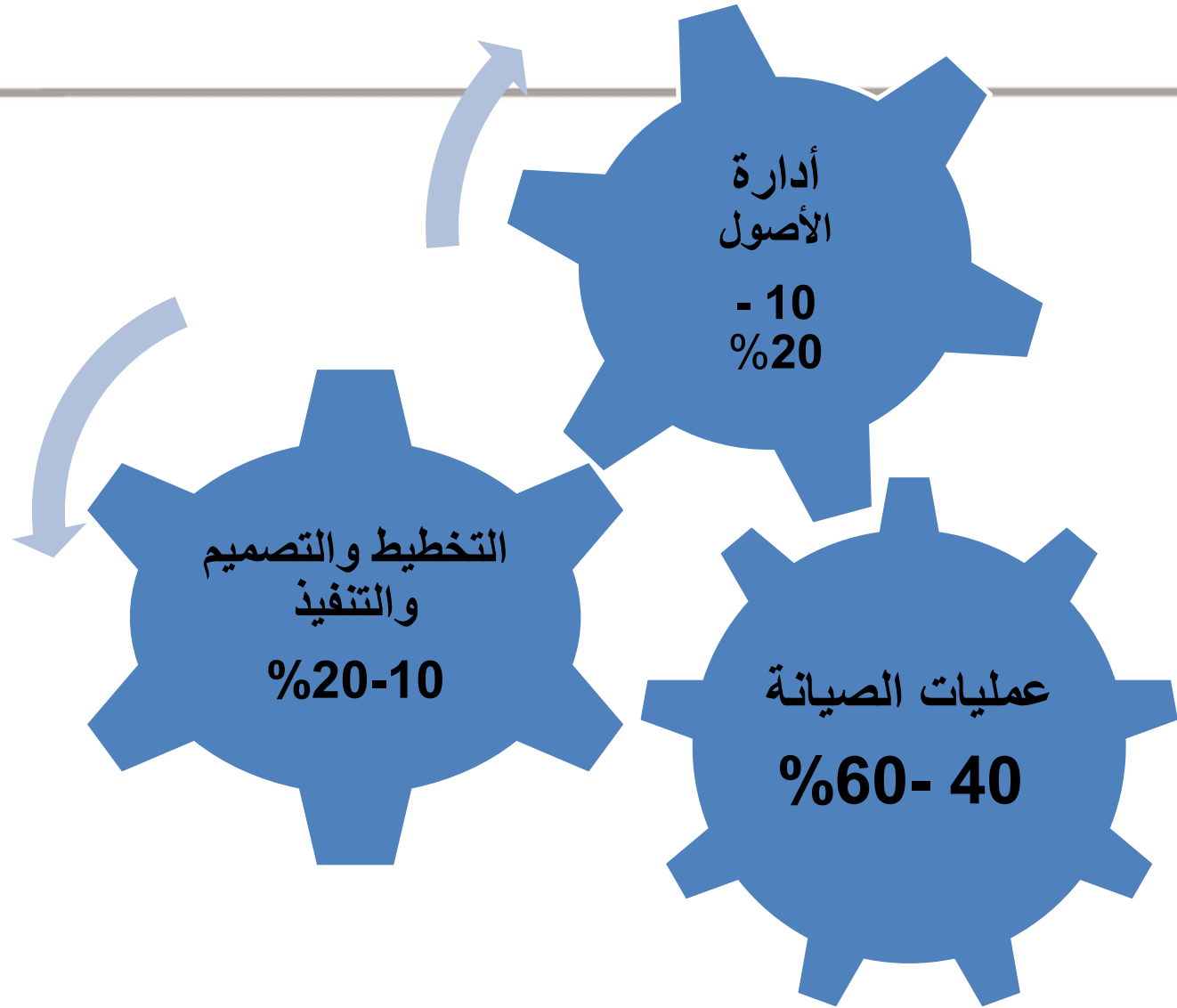
يما يلي أهداف O & M المحتملة والاعتبارات المهمة:

- ف1- تعظيم قيمة الأصول
- 2- تمديد قيمة الأصول
- 3- دمج منظور تقدير تكاليف دورة الحياة
- 4- خفض تكاليف التشغيل والصيانة
- 5- تخفيف المخاطر والأحداث غير المخطط لها
- 6- تعزيز خبرات مستخدم المرفق وزيادة الرضا
- 7- إنشاء وضمان مستويات تمويل التشغيل والصيانة
- 8- تعمل باستمرار على تعزيز قدرات الموظفين الداخليين والخارجيين
- 9- تقديم نموذج تشغيل LEAN "تتمحور حول العملاء"
- 10- التواصل على أهمية الصيانة الدورية
- 11- ضمان مستويات التوظيف المناسبة والقدرة
- 12- النظر في تكاليف وقف التنفيذ



يتناول الكود فى هذا الباب وضع تشريع حاكم من خلال
الجهات التنفيذية لوقف أعمال الصيانة الخاطئة أو
مخالفتها عن طريق تشريع يحدد الجزاءات الخاصة
بالمخالفة له >





تشمل التكاليف الإجمالية لدورة الحياة التصميم المبدئي والبناء والعمليات والصيانة والتجديد المرفق مرتبطة بعملية التشغيل والصيانة (O& M) والهدم. فإن 80% من تكاليف دورة حياة

أشتراطات أساسية ومعاونة للكود

يسرى عمل الكود المقترح للصيانة الحديثة على المباني بعد أعماده من الجهات المعنية ويراعى عند تطبيقه مراعاة الأتي:-

1. أن تكون الجهة المسؤولة على التطبيق بها فريق متخصص فى جميع التخصصات وعلى دراية وخبرة فى مجال الصيانة والتشغيل
2. أن تكون الشركات القائمة بتنفيذ أعمال الصيانة مدرجة بالجهات المعنية ولها سابقات خبرة فى المجال
3. أن يكون المهندس القائم على عمليات الصيانة استشاريا فى هذا المجال ومدرج بالنقابة كمتخصص.
4. أن يتم مراعاة اسس ومعايير الامن والسلامة والاختبارات اللازمة كما هو موجود بالكود المقترح
5. أيضا وجود وثيقة وبيان حالة للمبنى توضح حالته ومعدلات الاداء والكشوفات الدورية عليه.



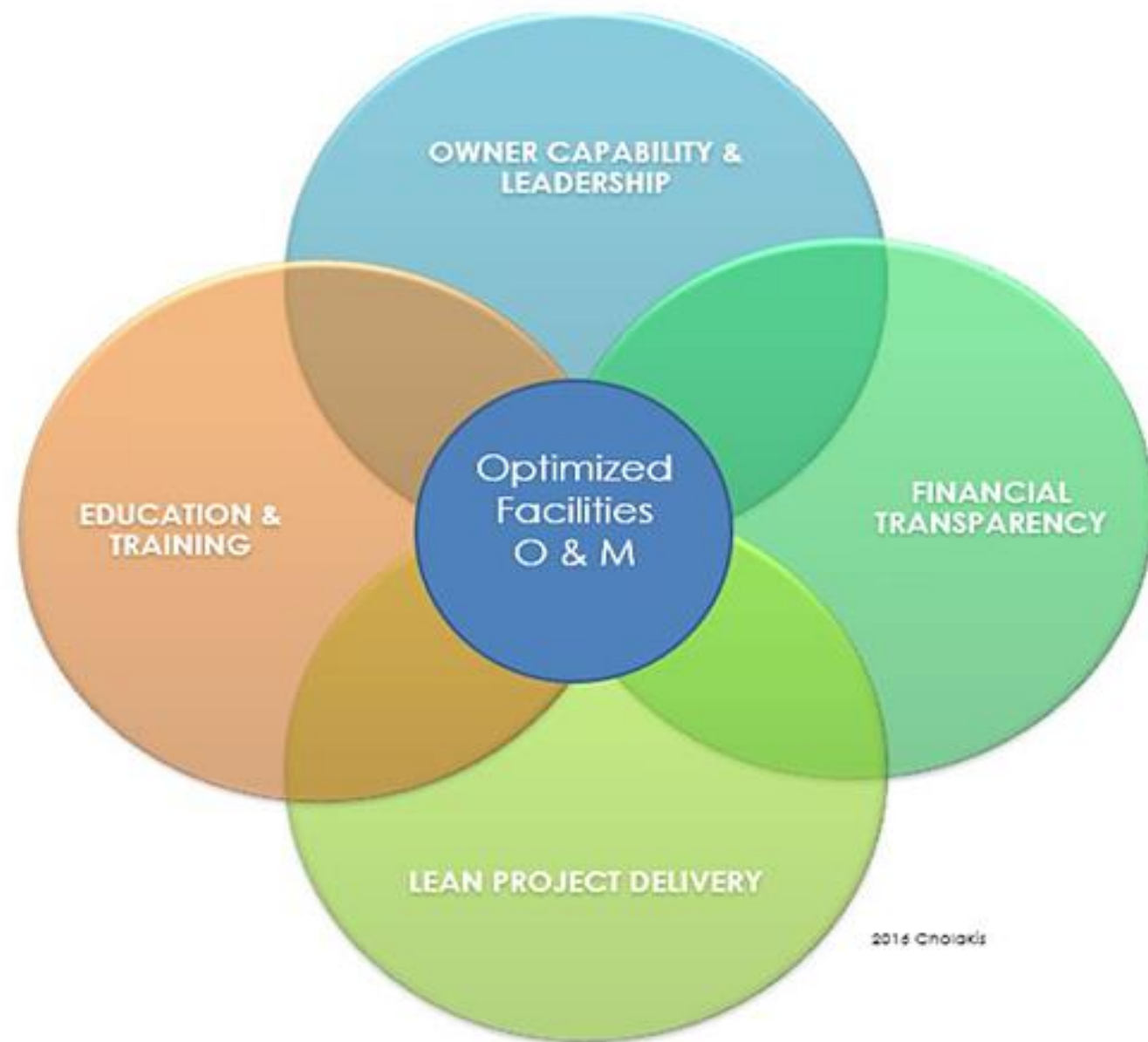
تشمل اعتبارات تخطيط التشغيل والصيانة ما يلي:

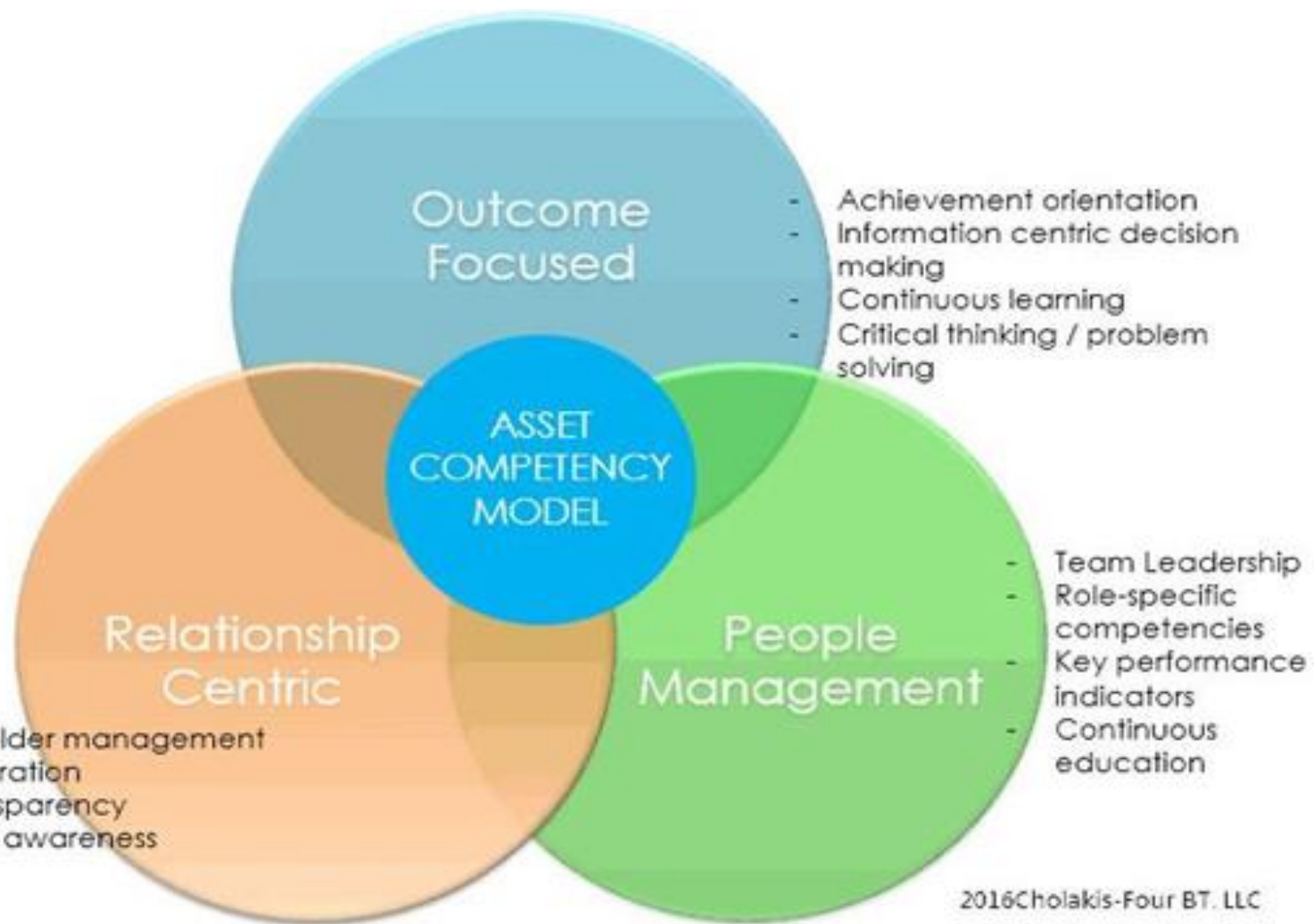
استراتيجية وأهداف لميزانية وتخطيط رأس المال و منهجية LEAN و الكفاءات المتعددة ، العمليات التجارية ، والأنشطة دعم التقنيات والأدوات التعليم والتدريب وخدمات الدعم و مؤشرات القياسات / مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) توصيات التصميم إدارة المشروع - O & M عمليات المرافق والصيانة –

و تشمل عمليات تخطيط التشغيل والصيانة على:-

- 1- جرد الممتلكات العقارية (RPI) وإدارة الأصول (RPAM)
- 2- إدارة المرافق بمساعدة الحاسوب (CAFM)
- 3- أنظمة إدارة الصيانة بمساعدة الحاسوب (CMMS)
- 4- دليل تشغيل وصيانة شامل
- 5- تخطيط التشغيل والصيانة
- 6- موارد إضافية







إن تحديد تخصيص الموارد المحدودة لصالح الصيانة المخطط لها مقابل التصحيحي هو الهدف الأساسي لأي منظمة. في المتوسط ، تكاليف الصيانة التصحيحية تتكلف ما بين 3 إلى 5 مرات أو أكثر ($5x3 - x +$) ، أكثر من الصيانة المخطط لها ، ولا تشمل الاضطرابات المرتبطة بالعمل أو الخدمات التي يتم تنفيذها في المرافق (التعليم ، الرعاية الصحية ، الإنتاج ، إلخ). يمكن أن يؤدي تخصيص الأموال بشكل صحيح للصيانة المخطط لها إلى الحد بشكل كبير من التأثيرات المالية والتشغيلية السلبية الكلية على المؤسسة ،

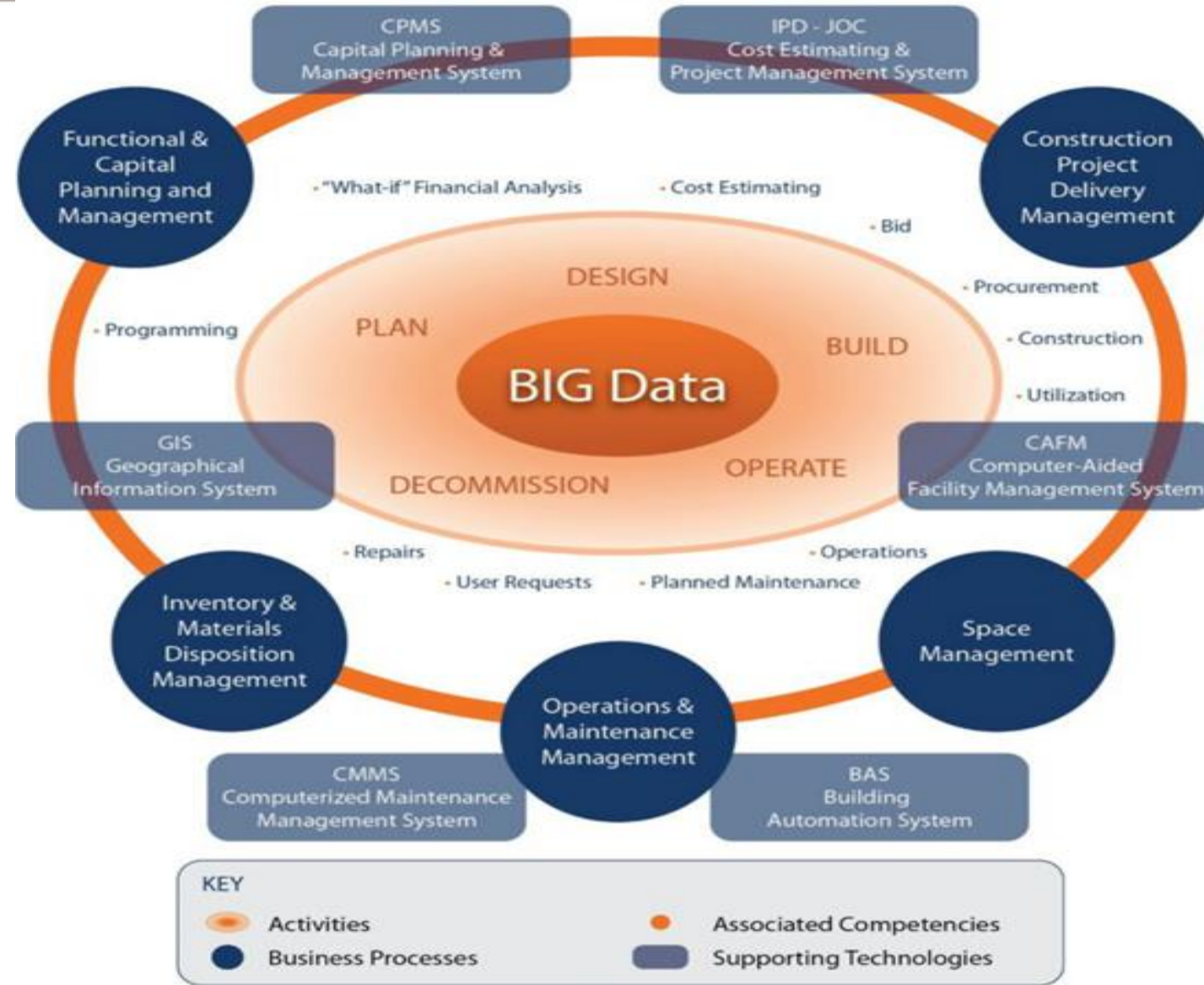
تساهم الصيانة المخطط لها في الحد من التكرار والتأثير السلبي لحدوث عمليات الصيانة التصحيحية وبالتالي تقليل تكاليف التشغيل والصيانة العامة.





40

BIG Data Facility Life-Cycle Management



نماذج من المشاكل الناجمة عن عدم القيام بالصيانة ولا يوجد كود للالتزام به

انهيارات المباني تتكرر بسبب عدم تفعيل قانون اتحاد الشاغلين
الصيانة.. الحقيقة الغائبة في عقارات مصر

[تحقيقات وملفات](#)

الثلاثاء, 25 سبتمبر 2012 14:07



4.0



الخبر متكرر.. والموت كانت رائحته متشابهة.. نقرأ نفس العبارات.
مصرع 15 سكندرياً بينهم طفل عمره 4 سنوات في حادث سقوط 4 عقارات بالإسكندرية..
انهيار عقار حديث الإنشاء ومصرع 12 عاملاً وإصابة 5 آخرين.. مصنع ملابس
بالإسكندرية يقتل 26 عاملاً تحت أنقاضه ويصيب 9 آخرين.. انهيار منزلين بالإسكندرية
ومصرع 3 وإصابة 11 آخرين.. مصرع 4 وإصابة 9 بحادث انهيار عقار الساحل.. مصرع 6
في انهيار عقار بمنطقة الخلفاوي بشبرا وجار البحث عن 4 مفقودين تحت الأنقاض.. سقوط
عقار بالمحلة الكبرى يسفر عن وفاة فردين وإصابة 5 آخرين.. استخراج 6 جثث من تحت
أنقاض منزل في سوهاج.. ما سبق كان معظم عناوين الأخبار التي تصدرت وسائل الإعلام
المسموعة عما شهدته مصر من تعدد حوادث انهيارات العقارات المخالفة أو الصادر بشأنها
قرار إزالة لم تنفذ، لينتهي بها الحال إلى السقوط فوق رؤوس قاطنيها؛ والغريب أن كثيراً
و«آيلة للسقوط»، بل هي حديثة الإنشاء من العقارات المنهارة لا تحمل لقب «قديمة»
وينتظر كل منها المصير المأساوي بين لحظة وأخرى

خبراء البناء والتشييد أرجعوا تضخم المشكلة إلى هذا الحد للفساد المستشري في المحليات وانتشار الرشوة والمحسوبية وعدم تطبيق القانون؛ كما أن قطاع الإسكان يواجه تحديات كثيرة أهمها زيادة المباني المخالفة أو البناء بدون ترخيص وتعليق الأدوار بالمخالفة لقانون البناء وكثرة المناطق العشوائية؛ إضافة إلى الإهمال في صيانة شبكات البنية التحتية وانتهاء العمر الافتراضي لها؛ فضلاً عن أن معظم المرافق لا تتحمل الكثافة الزائدة عن القدرة الاستيعابية؛ مما يترتب عليه العديد من الانهيارات للمباني والمرافق وإزهاق أرواح الأبرياء

الدكتورة منار حسني عبد الصبور - مدير عام المكتب الفني بمديرية الإسكان محافظة القاهرة وعضو هيئة التدريس ورئيس قسم الهندسة المدنية بالمعهد العالي للهندسة بأكاديمية طيبة؛ أعدت دراسة خلال الفترة (2012) تحمل عنوان (عيوب المباني السكنية)؛ حيث أكدت أن الصيانة هي العنصر المحافظ على المبني السكني من الزمن والضامن لبقائه سليماً متماسكاً طوال فترة عمره الافتراضي.

وتذكر الدراسة أن للصيانة أنواعاً عديدة أهمها الصيانة الوقائية التي تلزم المرور الدوري علي فترات زمنية مناسبة علي كافة عناصر المبنى بهدف الاكتشاف المبكر لأي خلل ومعالجته قبل أن يستفحل خطره. أما الصيانة العلاجية فهي تعني القيام بإصلاحات الخلل والعيوب التي تظهر في عناصر المبنى ومكوناته.

وأوصت الدراسة بأهمية دراسة الجوانب التشريعية والإدارية والاجتماعية والتمويلية لحماية للأرواح وحفاظاً علي الثروة العقارية؛ ووصولاً لعلاج جذري وشامل بإنشاء نظام إداري متكامل لصيانة المنشآت السكنية ليكون أداة جيدة في مجال الصيانة ومن ثم تحسين الخدمات الإسكانية سواء في الإصلاح والترميم والصيانة استرشاداً بالدول المتقدمة لغير القادرين وأولوية

